Fagor Automation S. Coop.

10i / 20i
10i-B / 20i-B

Manuel d'installation/utilisation

Manual code: 14460055
Manual version: 0703
Software version: 4.xx

INDEX

1 Description du Compteur Numérique 3

1.1 Panneau avant 3

1.2 Mise sous tension et hors tension de l'appareil. 4

2 Opération du Compteur Numérique 5

2.1 Modes d'affichage 5

2.2 Comptage incrémental, absolu et par rapport au zéro machine. 6

2.3 Sélection et recherche du zéro machine. 7

2.3.1 Séquence de recherche du zéro machine 7

2.4 Travailler avec outils 8

2.4.1 Introduction de la longueur de l'outil 8

2.4.2 Mode absolu et incrémental 8

2.4.2.1 Mode absolu 9

2.4.2.2 Mode incrémental 9

2.5 Opérations spéciales 10

2.5.1 Facteur d'échelle 10

2.5.2 Centrage de pièce 10

3 Installation du Compteur Numérique 11

3.1 Montage du modèle encastrable 11

3.2 Panneau arrière 12

3.3 Caractéristiques Techniques générales 13

3.4 Connexions 13

3.4.1 Connexion des systèmes de mesure 13

3.5 Mode de réglage simple (Easy Setup). 14

3.5.1 Accès au mode "Easy Setup" 14

3.5.2 Mode de fonctionnement. 14

3.5.3 Connexion au Réseau et à la Machine 15

3.6 Paramètres d'installation 15

3.7 Paramètres de configuration du comptage et de l'affichage. 17

4 Appendice 24

4.1 Marquage UL 24

4.2 Marquage CE 24

4.2.1 Déclaration de conformité 24

4.2.2 Conditions de sécurité 25

4.2.3 Conditions de garantie 27

4.2.4 Conditions de réexpédition 27

4.3 Codes d'erreurs 28

4.4 Maintenance 29

1 Description du Compteur Numérique

1.1 Panneau avant

L'afficheur de chaque axe dispose de 8 chiffres verts de 14,1mm de hauteur et d'un autre pour le signe moins.

Description de LEDs et touches:

ABS Reste sous tension lorsqu'on travaille en mode absolu et reste hors tension en mode incrémental. On accède et on quitte ce mode en tapant sur cette touche.

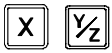
Φ Reste sous tension quand on travaille en mode diamètres. On affiche dans ce mode le double du déplacement réel de l'axe. On accède à ce mode et on l'abandonne en tapant sur cette touche si le paramètre d'installation PAR04 le permet.

INCH Reste allumée quand on travaille en pouces et éteinte quand on travaille en millimètres. On accède et on quitte ce mode en tapant sur cette touche.

Cette touche échange le format d'affichage de la position de l'axe rotatif entre degrés décimaux et degrés.minutes.secondes.

On accède et on abandonne le mode recherche de zéro machine.

Pour accéder à la fonction spéciale (HOLD)



Pour sélectionner l'axe ou présélectionner une valeur dans le même.
Pour la mise à zéro de l'axe, lorsque le mode "mise à zéro rapide" se trouve activé (voir paramètre PAR11 sur le manuel d'installation)

Pour éteindre l'afficheur en maintenant la lecture de la position des axes (comptage).

Pour annuler ou interrompre une opération déjà commencée.

Pour valider la présélection d'un numéro ou d'une autre opération.

Début de la présélection, lorsque le mode "mise à zéro rapide" se trouve activé (voir Paramètre PAR11 sur le manuel d'installation) .

Édition de la longueur de l'outil.

Pour changer le signe de la valeur à saisir ou pour changer la résolution (basse – haute).

Modèle 10i. Commute les modes d'affichage Max, Min, Différence et Normal.

1.2 Mise sous tension et hors tension de l'appareil.

S’allume automatiquement à la mise sous tension ou après avoir tapé sur la touche de mise sous / hors tension.

On affiche **Fagor dro** ou le code l'erreur correspondant. Pour plus d'options voir table d'erreurs et PAR11.

Mise sous ou Hors tension du DRO.

Précautions

Avant la mise hors tension, il faut taper sur cette touche pour que le Compteur Numérique enregistre constamment la position actuelle.

Si l'appareil est mis hors tension ou bien s'il y a une coupure du secteur, le Compteur Numérique essaiera d'enregistrer la position actuelle. Si toute l'information n'a pas pu être enregistrée faute de temps, lors de la mise sous tension l'ERREUR 2 sera affichée.

2 Opération du Compteur Numérique

2.1 Modes d'affichage

Conversion mm / pouces

Cette touche permet d'afficher la position des axes en millimètres ou en pouces respectivement suivant si la led INCH est éteinte ou allumée.

Résolution basse / haute.

En tapant sur cette touche on éteint le dernier chiffre décimal (résolution haute).

Nombre de décimales

Au moyen de cette séquence de touches, on accède au paramètre PAR53. Le premier chiffre correspond au nombre de décimales à afficher en mm et le deuxième en pouces.

Degrés décimaux / Degrés.Minutes.Secondes

Cette touche échange le format d'affichage de la position de l'axe rotatif [PAR00(4)=1] entre degrés décimaux et degrés.minutes.secondes.

Rayons / Diamètres

Lorsqu'on utilise ces modèles pour mesurer des rayons ou des diamètres, on peut afficher le double du déplacement réel de l'axe (diamètre) en tapant sur cette touche. La led Φ s'allume ou s'éteint pour indiquer respectivement le mode de comptage double ou réel.

Notes: - Cette touche fonctionnera ainsi si le bit 2 du paramètre d'installation PAR04 (rayons/ diamètres) de l'axe a été présélectionné comme "1" (commutable).

Hystérésis ou cote minimum.

En réalisant certaines opérations telles que le perçage de matière dure, électrosioné, etc. l'affichage de la cote peut osciller d'une façon gênante pour l'utilisateur.

Dans ces cas, l'utilisateur peut éliminer cette oscillation en sélectionnant le mode “hystérésis” ou le mode “cote minimum” simplement en tapant sur cette séquence de touches pour passer d'un mode à un autre.

Note : Pour que cette option soit disponible, les paramètres d'installation PAR20 et PAR25 doivent être personnalisés convenablement.

Minimum, Maximum, Différence (uniquement 10i)

Possède la fonction de commuter les modes d'affichage suivants. **Min, Max, Dif et Normal.**

Min. La cote minimum enregistrée par l'axe est affichée.

Max. La cote maximum enregistrée par l'axe est affichée.

Diff. La différence entre cote maximum et minimum est affichée

Normal Le comptage normal est affiché.

2.2 Comptage incrémental, absolu et par rapport au zéro machine.

Un compteur numérique de cotes affiche la cote actuelle d'un (10i) ou deux axes (20i).

On désigne sous le nom de cote ou coordonnée, la distance d'un point par rapport à un autre choisi comme point de référence.

Ces Compteurs Numériques peuvent afficher la position des axes en mode incrémental, absolu ou par rapport au zéro machine.

La figure suivante nous montre les différents modes d'affichage de cotes:

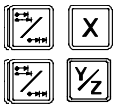
- Sur le mode **Zéro Machine** on affiche la distance depuis la position actuelle de l'axe jusqu'au zéro machine sélectionné dans le système de mesure (linéaire ou rotatif).

Taper sur cette séquence, pour accéder au mode **Zéro Machine**.

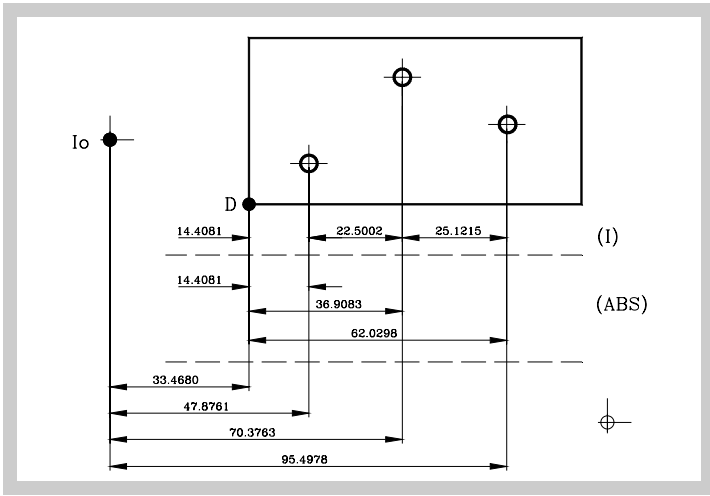
(ABS) • En **Absolu**, lorsque la led ABS est allumée, s'affiche la distance entre la position actuelle de l'axe et le zéro pièce.

(I) • En **Incrémental**, lorsque les leds ABS et "zéro machine" sont éteintes, s'affiche la distance entre la position actuelle de l'axe et la position précédente.

Commute entre le mode ABS et l'incrémental.



Sur le modéle 20i, il est possible que le paramètre d'installation PAR11(1) ait été personnalisé à "0" pour que cette touche affecte indépendamment chaque axe, de façon à ce qu'un axe puisse afficher sa position en mode incrémental alors que l'autre le fait en absolu. Dans ce cas, pour changer le mode d'affichage pour un axe en particulier, il faut taper sur l'une de ces deux séquences.



2.3 Sélection et recherche du zéro machine.

Même si cela n'est pas absolument nécessaire, il est recommandé d'utiliser des marques de référence (Io) du système de mesure pour fixer une origine.

Cela permet à l'utilisateur de référencer les axes de la machine et de récupérer les cotes de travail, après avoir mis hors tension le Compteur Numérique, déplacé la machine avec le Compteur Numérique hors tension, pour des raisons de sécurité ou d'autres raisons.

Les codeurs linéaires Fagor disposent de marques de référence tous les 50 mm le long de leur parcours.

Pour bien utiliser ces marques de référence, il faut choisir une zone de l'axe, par exemple à la moitié du parcours ou à une extrémité. Se situer sur cette zone et réaliser une recherche de zéro machine. Après avoir trouvé la marque de référence, il faut marquer la zone au moyen d'un marqueur ou d'une étiquette afin de pouvoir effectuer la recherche au même endroit à posteriori et de s'assurer qu'on utilise le même zéro.

Fagor propose aussi des codeurs avec signaux de référence codés tous les 20, 40 ou 100 mm. En utilisant ces marques de référence codées, il n'est pas nécessaire de déplacer la machine jusqu'à la position 0 pour trouver les références; il suffit de la déplacer sur une distance égale à la séparation entre marques, (20, 40 ou 100 suivant le codeur linéaire).

En utilisant un codeur absolu, il n'est pas nécessaire de réaliser la recherche de marques de référence.

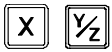
Le Compteur Numérique enregistre dans la mémoire interne au moins pendant 10 ans, même hors tension du réseau électrique les cotes de travail, telles que la cote machine, absolue et incrémentale.

2.3.1 Séquence de recherche du zéro machine

Pour des codeurs à marque de référence non codée, déplacer l'axe à la zone de référence.

Accéder ou sortir du mode recherche de références.

Les axes clignotent en affichant **" r "** si l'axe n'a pas été référencé, ou **" r on"** si la référence a été effectuée.



Sélectionner l'axe à référencer.

L'axe présélectionné clignotera jusqu'à trouver une marque de référence. Le signal de référence présélectionne automatiquement sur l'axe la valeur du PAR10, par défaut 0.000 mm

Si le codeur ne dispose pas de marque de référence, déplacer l'axe jusqu'à la position souhaitée et taper sur cette touche.

2.4 Travailler avec outils

On peut définir un outil et compenser ensuite sa longueur pendant l'usinage.

2.4.1 Introduction de la longueur de l'outil

L'axe Y clignote en attendant que la valeur de l'outil soit saisie.

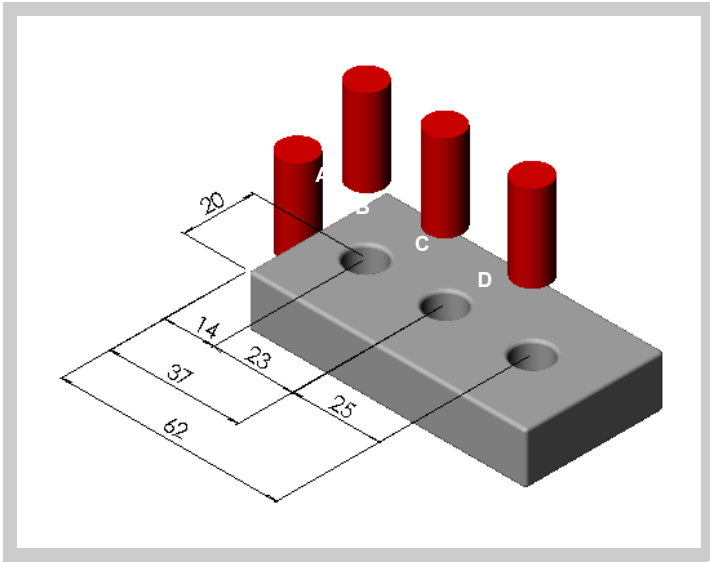
Sollicite la longueur de l'outil.

[Valeur] Saisir cette valeur en tapant sur cette séquence de touches.

Note : Du fait que l'on ne peut emmagasiner que la longueur d'un outil, chaque changement d'outil implique la réédition de la longueur du nouvel outil.

2.4.2 Mode absolu et incrémental

On effectuera les perçages de la pièce suivante comme des exemples de déplacements dans les modes incrémental et absolu.



2.4.2.1 Mode absolu

ABS Mettre le Compteur Numérique en mode Absolu.

(B) [14.000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [14.000] (position B) et effectuer le perçage.

(C) [37 000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [37 000] (position C) et effectuer le perçage.

(D) [62 000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [62 000] (position D) et effectuer le perçage.

La cote affichée est toujours référencée au zéro pièce présélectionné.

2.4.2.2 Mode incrémental

"ABS" éteinte. Mettre le Compteur Numérique en mode incrémental. LED ABS éteinte

Première méthode: **En présélectionnant le zéro incrémental après chaque perçage.**

En partant du point A

(B) [14.000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [14.000] (position B) et effectuer le perçage.

Mettre l'axe X à zéro. Voir note.

(C) [23 000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [23 000] (position C) et effectuer le perçage.

Mettre l'axe X à zéro. Voir note.

(D) [25 000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [25 000] (position D) et effectuer le perçage.

Note : Si le paramètre d'installation PAR11=1, il suffit de taper sur la touche de l'axe, ([X]) dans ce cas, pour remettre l'axe à zéro.

Deuxième méthode: **En présélectionnant dans l'axe la distance relative par rapport au perçage suivant.**

En partant du point A

-14

Présélectionner la distance relative jusqu'au trou suivant. Voir note.

(B) [0,000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [0,000] (position B) et effectuer le perçage.

-23

Présélectionner la distance relative jusqu'au trou suivant. Voir note.

(C) 0.000 Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [0,000] (position C) et effectuer le perçage.

[X] **-25** [ENTER] Présélectionner la distance relative jusqu'au trou suivant. Voir note.

(D) [0,000] Déplacer l'axe jusqu'à ce que l'afficheur montre [0,000] (position D) et effectuer le perçage.

Notes: Si le paramètre d'installation PAR11=1, la séquence de présélection sera : **[ENTER]** [axe] [valeur] **[ENTER]**.

On peut voir la distance au zéro pièce en passant au mode [ABS]..

2.5 Opérations spéciales

2.5.1 Facteur d'échelle

On peut appliquer un facteur d'échelle (±9.999) pour des applications telles que l'usinage de moules :

[CLEAR] [0 inch] [5] **[facteur]** [ENTER]

À partir de ce moment-là, le Compteur Numérique affichera la position de l'axe résultant de la multiplication de la position réelle de l'axe par ledit 'facteur' d'échelle.

2.5.2 Centrage de pièce

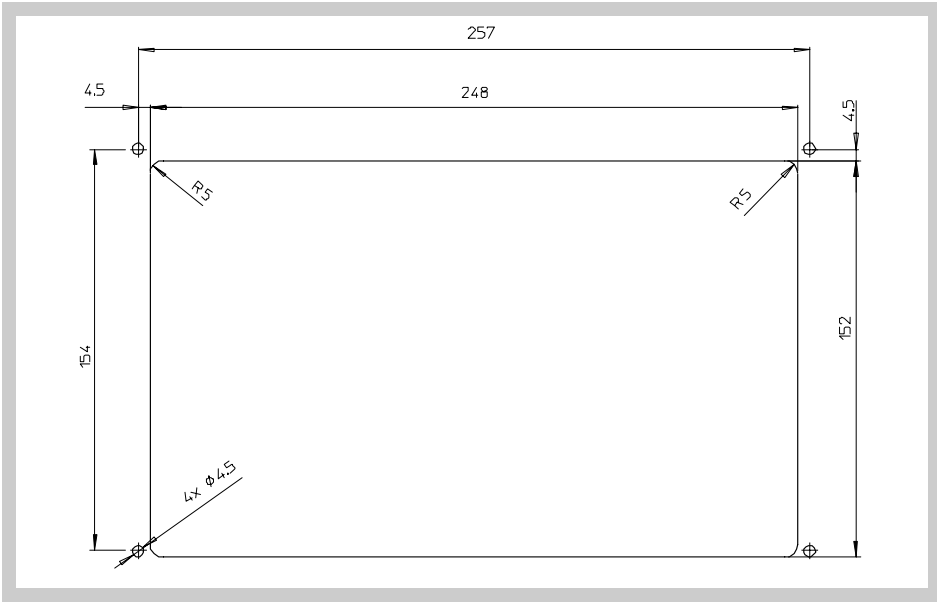
Note : Cette prestation est disponible quand aucun des axes n'a le paramètre d'installation PAR04(2)=1 (rayons/diamètres) commutable.

Le centrage d'une pièce peut se faire de la façon suivante:

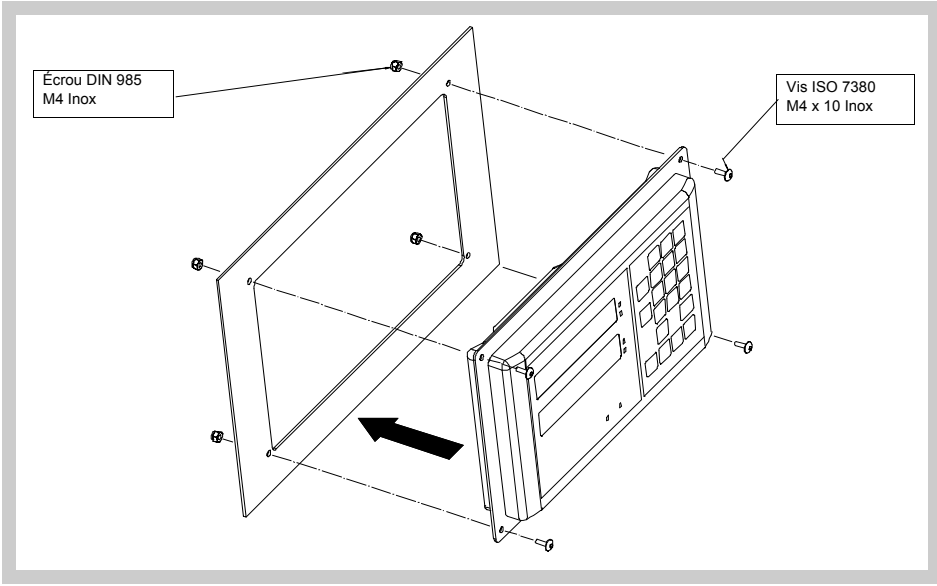
- Mettre le Compteur Numérique en mode absolu.
- Toucher un côté de la pièce avec l'outil.
- [CLEAR] [X] Mettre le comptage à zéro en tapant sur la séquence [**CLEAR**] [**X**] pour un axe ou [**CLEAR**] [**Y/Z**] pour l'autre (20i).
- Situer l'outil de l'autre côté de la pièce et le toucher avec celle-ci.
- [1/2] [X] Taper sur la séquence **[1/2] [X]** pour un axe ou **[1/2] [Y/Z]** pour l'autre (20i). Le Compteur Numérique affichera la moitié de la distance parcourue par l'outil.
- Reculer les axes jusqu'à ce que les afficheurs montrent 0.000, l'outil est ainsi positionné au centre de la pièce.

3.1 Montage du modèle encastrable

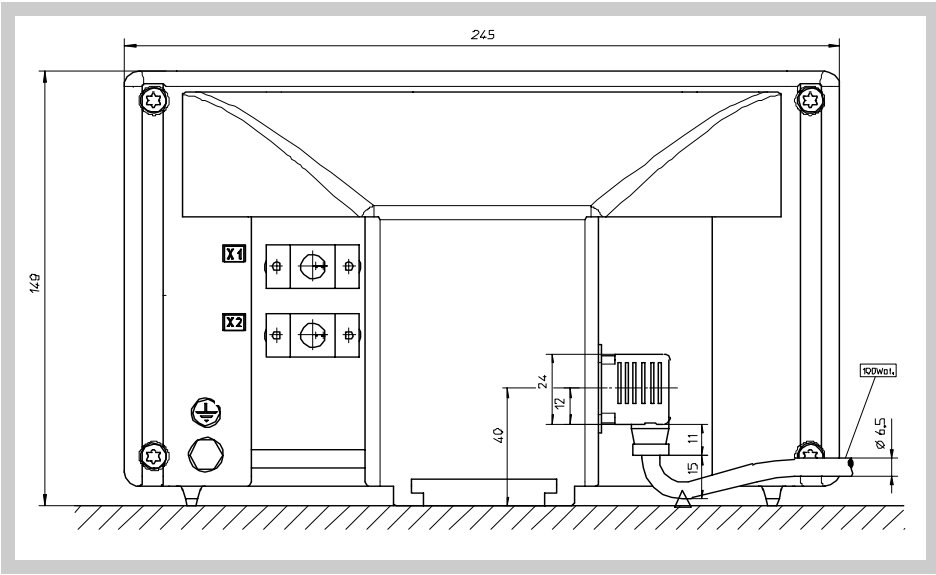
Dimensions du trou de la plaque à boutons



Montage du Compteur Numérique encastrable



3.2 Panneau arrière



Les éléments suivants se trouvent sur la partie postérieure:

1. Connecteur à trois bornes pour connexion au réseau et à la terre.
2. Borne, métrique 6, pour le raccordement général de la machine à la terre.
3. Bride de fixation.

Certains des connecteurs suivants peuvent ne pas exister, en fonction des modèles concrets:

X1.- Connecteur SUB-D HD femelle à 15 contacts, pour le capteur du premier axe.

X2.- (20i). Connecteur SUB-D HD femelle à 15 contacts pour le capteur du deuxième axe.

Marquage UL

Dans le but d'accomplir avec la norme "UL", cet équipement doit être branché à l'application finale, moyennant un câble numéroté (BLEZ), avec une fiche moulée à trois bornes et avec une prise appropriée pour être reliée à l'équipement avec une tension minimale de 300 V AC. Le type de câble doit être SO, SJO ou STO. La fixation du câble doit être assurée avec un système anti-tractions de façon à garantir le branchement entre la fiche et la prise.

Marquage CE (voir "Marquage CE" à la page 24)

ATTENTION

Ne pas manipuler les connecteurs, lorsque l'appareil est branché au réseau électrique.

Avant de manipuler les connecteurs (secteur, mesure, etc.), vérifier que l'appareil n'est pas raccordé au secteur.
Il ne suffit pas d'éteindre seulement l'afficheur en tapant sur la touche [on/off] du clavier.

3.3 Caractéristiques Techniques générales

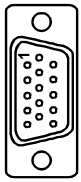
- Alimentation Universelle depuis 100V AC jusqu'à 240V AC ±10%, fréquence du secteur entre 45 Hz et 400 Hz, entre 120Vdc et 300Vdc.
- Résiste aux coupures de courant jusqu'à 20 millièmes de secondes.
- Sauvegarde les paramètres machine pendant 10 ans maximum, après la mise hors tension du Compteur Numérique.
- La température ambiante en régime de fonctionnement dans le pupitre où se trouve le Compteur Numérique devra être comprise entre 5ºC et 45ºC (41ºF et 113ºF).
- La température ambiante sous régime de NON fonctionnement dans le pupitre où se trouve le Compteur Numérique devra être comprise entre 25ºC et +70ºC (-13ºF et 158ºF).
- Humidité relative maximum 95% sans condensation à 45ºC (113ºF).
- Étanchéité du panneau avant IP54 (DIN 40050), du côté postérieur de l'appareil IP4X (DIN 40050) sauf dans le cas de modèles encastrables, pour lesquels il s'agit d'un IP20.

3.4 Connexions

3.4.1 Connexion des systèmes de mesure

Les systèmes de mesure, codeurs linéaires ou rotatifs, sont connectés grâce à des connecteurs femelles à 15 contacts de type SUB-D-HD X1 et X2. Ce dernier (pour le deuxième axe) n'est pas disponible sur le modèle 10i.

Caractéristiques des entrées de mesure X1, et X2:



- Consommation de l'alimentation: 250 mA à l'entrée de +5V.
- Admet un signal carré (TTL). (A, B, Io)
- Fréquence maximum: 250 KHz, séparation minimum entre flancs: 950 nsec.
- Déphasage: 90º ±20º, hystérésis: 0.25 V, Vmax: 7V, courant d'entrée maximum: 3mA.
- Seuil haut (niveau logique 1): 2.4V < VIH < 5V
- Seuil bas (niveau logique 0): 0.0V < VIL < 0.55V

Connexion de la Mesure. Connecteurs X1 et X2

Pin	Signal	Fonction
1	A	Entrée des signaux de mesure
2	/A	
3	B	
4	/B	
5	I0	
6	/I0	
7	Alarme	
8	/Alarme*	
9	+5V	Alimentation des systèmes de mesure
10	Non raccordé	
11	0V	Alimentation des systèmes de mesure
12, 13, 14	Non raccordé	
15	Châssis	Blindage

3.5 Mode de réglage simple (Easy Setup).

Le mode Easy Setup sert à configurer la mesure du Compteur Numérique et à vérifier que le montage est correct et que l'on ne perd pas les impulsions du capteur.

On configurera la résolution de comptage du codeur, le type de marques de référence dont il dispose et le sens positif de comptage.

3.5.1 Accès au mode “Easy Setup”

On tape sur **[CLEAR] [OFF]**

CODE: 555 Et au lieu d'introduire le code d'accès aux paramètres, taper sur: **555**

Les axes afficheront le texte **“Setup”**, cela signifie que la mesure n'est pas configurée.

3.5.2 Mode de fonctionnement.

- Déplacer l'axe souhaité jusqu'à la position d'origine ou zéro et taper sur la touche de l'axe.

  L'afficheur affiche **“START”.**
- Déplacer l'axe dans le sens positif jusqu'à la fin du parcours pour que le Compteur Numérique puisse lire le plus grand nombre de marques de références possible.

- Taper sur **[ENTER]** pour finir. Le sens de déplacement réalisé sera pris comme sens positif.

L'état de l'axe devient un des suivants:

Ready Mesure correctement configurée

Repeat Mesure sans déterminer correctement, la répétition du processus est sollicitée.

Erreur Erreur dans le système de mesure.

Note : Si le type de règle est un capteur à ruban, on doit taper sur la touche **[F]** avant de taper sur **[ENTER]** pour que la détection soit faite correctement.

3.5.3 Connexion au Réseau et à la Machine

Installez-le toujours en position verticale, de sorte que le clavier reste à la portée de la main de l'utilisateur, et que les chiffres soient visibles sans effort (à la hauteur des yeux).

Ne pas brancher ni débrancher les connecteurs du Compteur Numérique tant que ce dernier se trouve sous tension.

Raccorder toutes les parties métalliques sur un point proche de la machine-outil et qui soit raccordé à la prise de terre générale. Utiliser des câbles avec une section suffisante et non inférieure à 8 mm^2 pour cette connexion.

3.6 Paramètres d'installation

Ces Compteurs Numériques disposent d'une série de paramètres d'installation permettant de les configurer pour un fonctionnement plus personnalisé.

Le mode d'affichage sur l'appareil sera différent si les paramètres affectent les axes ou s'ils sont généraux.

- Si le paramètre affecte les axes, sur chaque afficheur d'axe s'affiche le nom du paramètre (PAR??) et il faut taper sur la touche de l'axe pour le modifier.

- Si c'est un paramètre général et s'il y a plus d'un axe (20i, 20i-B), la dénomination du paramètre apparaît sur l'axe X et sa valeur actuelle sur l'axe Y; s'il n'y a qu'un axe, sa dénomination apparaît sur l'axe X et sa valeur actuelle en tapant sur cette touche.

Il y a plusieurs sortes de paramètres, avec différentes manières pour les introduire:

au

- Avec des valeurs binaires, il n'admet que les valeurs 0 ou 1 pour chaque chiffre. On change la valeur en tapant sur la touche avec le chiffre correspondant de [1] à [8]. Où [1] correspond au chiffre le plus à droite de l'afficheur et [8] à celui le plus à gauche.
- Valeurs numériques, normalement avec la résolution de l'axe correspondant, qui s'introduit comme une présélection numérique normale.

- Options, on change la valeur en tapant sur cette touche qui présentera les différentes options d'une manière cyclique.

Pour entrer en édition de paramètres

Le Compteur Numérique doit avoir les afficheurs allumés et être en mode de comptage, puis il faut taper sur la séquence de touches :

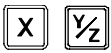
CODE: 060496 L'afficheur de l'axe X affiche le mot "**COdE**", après quoi, il faut taper le code: **060496**

Le Compteur Numérique affiche **PAR00** sur les afficheurs.

Depuis les modes de comptage, on peut aussi modifier le paramètre **PAR05** (facteur d'échelle) avec cette séquence de touches, de façon à pouvoir changer le mode de travail sans avoir à effectuer les pas précédents.

Note : De même que le PAR05, le paramètre PAR53 est aussi d'accès direct

Pour la saisie d'un paramètre



• Sélectionner l'axe.

[Valeur

• Taper sur cette touche pour enregistrer la valeur affichée.

• Taper sur cette touche pour annuler la modification effectuée.

Se déplacer entre paramètres

Taper sur la touche **[ENTER]** pour passer au paramètre suivant ou...

Taper sur cette touche pour revenir au paramètre précédent.

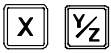
Pour abandonner le mode d'édition des paramètres:

Taper sur la touche.

Pour aller à un paramètre concret:

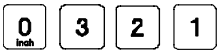
Nº PAR

Pour aller directement à un paramètre en particulier, sans passer par les précédents, dans l'édition de paramètres, taper sur cette séquence de touches.



Ensuite, sélectionner l'axe affecté par ce paramètre.

Pour établir les valeurs d'usine des paramètres d'installation:



Une fois en mode édition de paramètres **en affichant le PAR00** sur tous les afficheurs, taper sur cette séquence de touche. Les points décimaux du premier axe s'allumeront.

3.7 Paramètres de configuration du comptage et de l'affichage.

Les chiffres des paramètres binaires se réfèrent aux chiffres des afficheurs des axes, de façon à ce que le chiffre "1" (modifiable avec la touche [1]), est celui le plus à droite et le "8" celui le plus à gauche.

X X X X X X X X <-- code binaire.

8 7 6 5 4 3 2 1 <-- touches

PARAMÈTRE **SIGNIFICATION**

PAR00 Configuration du capteur, différent pour chaque axe, type binaire.

Ce paramètre s'utilise pour indiquer au Compteur Numérique les caractéristiques spécifiques du dispositif (codeur linéaire ou rotatif), qui s'utilise pour détecter la position de l'axe.

Chiffres

8, 7, 6 Sans fonction actuellement (doivent être à "0").

5 **Unités de résolution de comptage:**

Axe linéaire: 0 = mm, 1 = pouces

Axe rotatif: 0 = degrés, 1 = secondes.

Note : Ces unités se réfèrent à la mesure et pas à l'affichage.

4 **Type d'axe:** 0 = **Linéaire**, 1 = Rotatif

3 Sans fonction actuellement

2 Sans fonction, doit être à zéro.

1 **Sens de comptage** (0 = Normal, 1 = inverse)

Si pendant le déplacement d'un axe on observe que le comptage augmente ou diminue dans le sens contraire à celui souhaité, changer la valeur de ce paramètre.

PAR01 **Résolution de comptage.** Indépendant pour chaque axe.

Valeurs possibles:

Axe linéaire: depuis 0.0001mm jusqu'à 1.0000mm (0.000005" à 0.03937").
Axe rotatif: depuis 0.0001º jusqu'à 1.0000º (1 à 999 en secondes).
Valeur d'usine: 0.0050 mm (5 µm).

Formule pour calculer la résolution du codeur:

$$R = \frac{360}{p \times TTLfactor \times Sfactor} = \frac{360}{p \times PAR02 \times PAR03}$$

Où:

R = Résolution en degrés
p = Impulsions par tour du codeur
TTLfacteur = Facteur de multiplication pour le signal TTL
Sfacteur = Facteur de multiplication pour le signal sinusoïdal.

PAR02 **PAR02 Multiplication TTL (subdivision).** Indépendant pour chaque axe.

Options: x4, x2, x1 et x0.5.

La valeur d'usine est x4, celle utilisée pour les codeurs linéaires FAGOR.

Si on utilise des codeurs rotatifs pour des axes linéaires, il faudra calculer le paramètre en fonction du nombre d'impulsions du codeur, du pas de la vis et de la résolution souhaitée suivant la formule.

$$p = \frac{P}{RxF}$$

Où:

p = Impulsions par tour du codeur
P = Pas de vis en mm/tour
R = Résolution en mm/impulsion
F = Facteur de multiplication à appliquer.

PAR03 **Facteur de multiplication externe** lorsque l'on utilise des I0s codés ou des signaux TTL.

Indépendant pour chaque axe. Il n'est pas nécessaire lorsqu'on utilise une mesure absolue.

Options: 1, 5, 10, 20, 25, 50.

Valeur d'usine: 1

Paramètres de mesure

<table>
<tr><th>Signal</th><th>Modèle</th><th>PAR00
XXXXXXXX</th><th>PAR01
mm</th><th>PAR02</th><th>PAR03</th><th>PAR14</th></tr>
<tr><td>TTL</td><td>MT / MKT
CT
FT</td><td rowspan="13">0000000X</td><td>0.005</td><td rowspan="13">4</td><td rowspan="8">X</td><td rowspan="8">00X0XX00</td></tr>
<tr><td rowspan="12">TTL dif.</td><td>MTD</td><td rowspan="12">0.001</td></tr>
<tr><td>MX / MKX</td></tr>
<tr><td>CX</td></tr>
<tr><td>SX</td></tr>
<tr><td>GX</td></tr>
<tr><td>FX</td></tr>
<tr><td>LX</td></tr>
<tr><td>MOX</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">00X00010</td></tr>
<tr><td>COX</td></tr>
<tr><td>SOX</td></tr>
<tr><td>GOX</td></tr>
<tr><td>FOX</td><td>25</td><td>00X01010</td></tr>
<tr><td>LOX</td><td>10</td><td>00X00110</td></tr>
</table>

Note : Sur la table, X signifie que le bit est insignifiant.

PAR04 **Affichage de l'axe.**Indépendant pour chaque axe.

Chiffres

8, 7, 6, 5, 4 Sans fonction actuellement (doivent être à “0“),

3 **Éteindre l'afficheur de l'axe**. 0 = Non, 1 = Oui.

2 **Affichage de l'axe commutable entre rayon/diamètre**.

0 = non commutable, 1 = commutable

1 **Affichage de l'axe**. 0 = rayons, 1 = diamètres.

Note: En cas d’axe rotatif, on ne tiendra pas compte de la valeur de ce paramètre.

PAR05 **Facteur de retrait ou échelle** indépendant pour chaque axe.

Valeur numérique entre ±9,999.

Une valeur de zéro signifie « ne pas appliquer ». Elle ne s'applique pas sur le Comptage en Mode d'Affichage de Zéro Machine (lampe de zéro machine allumée) ni sur l'outil, lorsque sa compensation est appliquée (lampe TOOL allumée).

La valeur d'usine est "0".

Note: En cas d’axe rotatif, on ne tiendra pas compte de la valeur de ce paramètre.

PAR07 **Combiner le comptage de l’axe.**Indépendant pour chaque axe.

Indique le numéro de l'axe à ajouter; "0" signifie ne combiner avec aucun, 1 = axe X, 2=Y/Z. Avec un signe négatif, on soustrait le comptage de l'autre axe.
Valeur d'usine: "0".

L'axe à combiner doit avoir la même résolution que l'axe avec lequel il est combiné (PAR01, PAR02, PAR03).

Possibles valeurs: -2 à 2. (20i)

Note: En cas d’axe rotatif, on ne tiendra pas compte de la valeur de ce paramètre.

PAR08 **Utilisation des alarmes**.

Il indique si des alarmes de vitesse, de limites du parcours ou des alarmes de mesure vont être utilisées.

Chiffres

8, 7, 6, 5 Sans fonction actuellement (doivent être à "0").

4 **Valeur active de l'alarme de mesure.** (0=bas, 1=haut)

3 **Détecter l'alarme de mesure fournie par la règle**. 0 = Non, 1 = Oui.

2 **Détecter limites de parcours (PAR12 et PAR13).** Quand l'alarme est activée, la valeur de l'axe clignote.

L'erreur d'axe clignotant est supprimée lorsque l'axe retourne à la zone limitée.

1 Détecter l'alarme de vitesse lorsqu'on dépasse les 200Khz (60m/min avec 1µm de résolution). Il n'est pas applicable à l'axe rotatif.

Valeurs possibles: 0 (alarmes inactives) et "1" (alarmes activées).

Valeurs d'usine: 0

Les alarmes de mesure et vitesse sont affichées avec (. . . . . .) sur l'afficheur.

On peut annuler l'erreur de vitesse en tapant sur cette touche.

PAR09 **Compensation linéaire de l'axe de la machine.** Indépendant pour chaque axe linéaire.

Valeur numérique entre ±99,999 millimètres par mètre.

Valeur d'usine: 0.

Notes: Même si l'affichage choisi est en pouces (INCH), la valeur de ce paramètre EST TOUJOURS EN MILLIMÈTRES.

1 pouce = 25.4 mm

En cas d'axe rotatif, la valeur de ce paramètre ne sera pas prise en compte.

PAR10 **Offset du zéro machine** par rapport au zéro du capteur, indépendant pour chaque axe.

Normalement, le zéro machine (Io du codeur linéaire) ne coïncide pas avec le zéro absolu allant être utilisé.

Par conséquent, en utilisant des “Io” standards, il faut assigner à ce paramètre la valeur de la distance entre le zéro absolu de la machine et le point de référence du capteur.

Valeur numérique en unités de résolution de chaque axe.

Valeur d'usine: 0.

Cette valeur sera en mm ou en pouces suivant si la LED "INCH" est éteinte ou allumée.

PAR11 **Personnalisation.**

Chiffres

8 Sans fonction, doivent être à zéro.

7 Travailler toujours en mm.

6 Travailler toujours en pouces.

5 À la mise sous tension ne pas afficher "Fagor DRO".

4 Si =0, suppression et présélection normale de cotes (valeur d'usine)

Si =1, remise à zéro rapide de la cote affichée sur chaque axe.

3 Si =1, permet de sélectionner le plan de travail pour perçage sur un cercle.

2 Sans fonction, doit être à zéro.

1 Touche affectant un axe (= 0) ou tous les axes (= 1).

Si elle affecte chaque axe indépendamment, après avoir tapé sur cette touche on doit taper sur la touche d'axe.

On peut commuter entre le mode de comptage absolu et incrémental. Ce paramètre détermine si cette possibilité de commuter affecte un axe ou les deux (20i). **Valeur d'usine: "1".**

PAR12, PAR13 **Limite du parcours.**
Pour établir la limite négative, positive de parcours de l'axe.

Les deux paramètres admettent n'importe quelle valeur.

Cette valeur sera en mm ou en pouces suivant si la LED "INCH" est éteinte ou allumée.

Si PAR08 bit 2 = 1, lorsque l'axe dépasse le parcours entre les deux paramètres, l'afficheur correspondant commence à clignoter jusqu'à ce qu'il se positionne dans les limites.

PAR14 **Configuration de la recherche de zéro machine, type binaire.**

Chiffres

8, 7 Sans fonction actuellement (doivent être à 0).

6 Si =1, indique **recherche de référence obligatoire à la mise sous tension**.

5 **Sens du Io codé**. (0 = Croissant, 1 = Décroissant).

4 1 = **Pas du Io codé 100 mm, 0 = 20 mm.**

3 1 = **Pas du Io codé 40 mm. 0 = 20 mm**

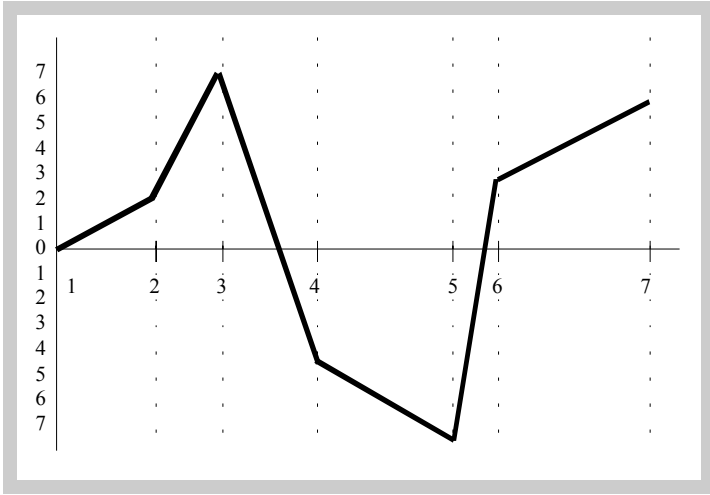
2 **Type de Io du capteur linéaire**. (0 = fixé, 1 = codé).

1 Si =1, **Règle sans Io**. Pour réaliser la recherche de référence machine lorsque le dispositif de mesure ne dispose pas d'impulsions de référence "Io", ce paramètre doit être personnalisé à "1".

Valeur d'usine: "0".

PAR15 **Compensation multipoint d'erreur de vis.**

Important : **Avant de relever les données pour établir un graphique de précision, il faut effectuer une recherche du zéro (marque de référence)** car la compensation ne s'applique que lorsque cette recherche est effectuée. Si l'on veut utiliser cette compensation, il est recommandé de forcer la recherche du zéro obligatoire à la mise sous tension (voir **PAR 14**)



La table de compensation doit avoir au moins un point avec erreur 0.

Table de compensation multipoint pour erreur de vis (en mm).

Point Nº	Position	Erreur à compenser
1	0	0
2	200.000	0.002
3	275.250	0.007
4	427.345	-0.005
5	700.500	-0.007
6	760.000	0.003
7	1015.000	0.006

[X] ou [Y/Z] Sélectionner un axe et saisir le nombre de points allant être utilisés pour l'axe (maximum 40), le zéro signifiant qu'il n'y a pas de table de compensation pour l'axe.

POS 1
ERROR 1 Où "**POS 1**" c'est le numéro du point à introduire et "**ERREUR 1**" l'erreur à compenser.

[ENTER] En tapant sur [**ENTER**] on affiche la valeur de la position (axe X) et l'erreur à compenser (axe Y/Z).

[X] **[Point Nº]** [ENTER]

Erreur à compenser = Cote réelle de l'étalon - Cote affichée par le DRO

[Y/Z] **[Erreur]** [ENTER] On édite l'erreur du point suivant.

[CLEAR] Taper sur cette touche pour en sortir.

PAR20 **Détermine la configuration des axes.**

Chiffres

8 Éteindre la mesure après 2 minutes en mode **"OFF"**

7 Mise hors tension automatique du Compteur Numérique, après 30 minutes sans comptage. En tapant sur une touche ou en déplaçant un des axes, les afficheurs du Compteur s'allument à nouveau.

2, 1 Appliquer l'hystérésis sur le 2ème et 1er axe respectivement.

PAR25 **Distance d'hystérésis** voulue pour éviter l'oscillation des cotes affichées.

PAR53 **Sélectionner le nombre de décimales à afficher.**

Possibles valeurs: 0.0 à 6.6 .

Le premier chiffre correspond au nombre de décimales à afficher en mm et le deuxième chiffre au nombre de décimales en pouces.

Si on sélectionne la valeur 0 ou une valeur supérieure au nombre de décimales du **PAR01**, les décimales affichées sont celles par défaut.

Note : N'a pas d'effet sur les axes rotatifs.

PAR65 **Active différentes fonctions du Compteur Numérique.**

Chiffres

8 1 = Permet d'introduire la longueur de l'outil.

7 1 = Permet d'introduire le diamètre de l'outil.

6 1= Permet de compenser le rayon de l'outil.

5 1= Permet l'accès direct au paramètre PAR05.

4 Sans fonction actuellement. Doit être à "0".

3 Sans fonction actuellement.

2 [F] Active cette touche (HOLD).

1 [+/-] Active cette touche.

4 Appendice

4.1 Marquage UL

Voir "Marquage UL" à la page 12.

4.2 Marquage CE

Attention

Avant la mise en marche du Compteur Numérique, lire les indications figurant au Chapitre 2 de ce manuel.

Il est interdit de mettre en marche le Compteur Numérique avant d'avoir vérifié si la machine qu'il va équiper remplit les conditions établies par la Directive 89/392/CEE.

4.2.1 Déclaration de conformité

Fabricant: **Fagor Automation, S. Coop**.

Barrio de San Andrés 19, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa (ESPAGNE)

Nous déclarons sous notre responsabilité exclusive, la conformité du produit:

Compteur Numérique de Cotes Fagor::

10i, 10i-B, 20i, 20i-B

auquel a trait la présente déclaration avec les normes:

SÉCURITÉ: EN 60204-1Sécurité des machines. Équipement électrique des machines

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE:

EN 61000-6-4 Émission.
EN 55011 Radiées. Classe A, Groupe 1.
EN 55011 Conduites. Classe A, Groupe 1.
EN 61000-3-2 Harmoniques.
EN 61000-3-3 Flickers.
EN 61000-6-2 Immunité.
EN 61000-4-2 Décharges Électrostatiques.
EN 61000-4-3 Champs électromagnétiques radiés en radiofréquence.
EN 61000-4-4 Transitoires Rapides et Rafales.
EN 61000-4-5 Ondes de choc
EN 61000-4-6 Perturbations conduites par des champs en radiofréquence.
EN 61000-4-8 Champs magnétiques sur fréquence du secteur
EN 61000-4-11 Variations de Tension et Coupures.
ENV 50204 Champs électromagnétiques émis par radiotéléphones.

Suivant les dispositions des Directives Communautaires: 73/23/CEE (et 93/68/EEC) concernant Sous-voltage, 89/392/CEE concernant Sécurité des Machines et 89/336/CEE concernant Compatibilité Électromagnétique.

À Mondragón 1 Avril 2002.

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

4.2.2 Conditions de sécurité

La lecture des mesures de sécurité qui suivent, à pour but d'éviter des lésions aux personnes et à prévenir des dommages à ce produit et aux produits qui y sont raccordés.

Fagor Automation ne pourra en aucun cas être responsable de tout dommage physique ou matériel qui découlerait du non-respect de ces normes de bases de sécurité.

Ne pas manipuler l'intérieur de l'appareil

Seul le personnel autorisé de Fagor Automation peut manipuler l'intérieur de l'appareil.

Ne pas manipuler les connecteurs lorsque l'appareil est sous tension.

Avant de manipuler les connecteurs (secteur, mesure, etc.), vérifier que l'appareil n'est pas raccordé au secteur.

Utiliser les câbles de secteur appropriés

Pour éviter tout risque, utiliser uniquement des câbles de réseau recommandés pour cet appareil.

Éviter les surcharges électriques

Pour éviter des décharges électriques et des risques d'incendie, ne pas appliquer de tension électrique hors du rang indiqué au chapitre 2 de ce manuel.

Prise de terre

Dans le but d'éviter des décharges électriques, connecter la borne de terre de cet appareil au point central de terre. De même, avant de procéder au raccordement des entrées et des sorties de ce produit, assurez-vous que la prise de terre a été faite.

Avant la mise sous tension de l'appareil, vérifiez que vous l'avez mis à la terre.

Dans le but d'éviter des décharges électriques, s'assurer que la connexion aux terres a été faite.

Conditions de l'environnement

Respecter les limites de températures et d'humidité relative, indiquées dans le chapitre. "Caractéristiques Techniques générales" à la page 13

Ne pas travailler dans des ambiances explosives

Dans le but de prévenir les risques d'accidents et de dommages, ne pas travailler dans des ambiances explosives.

Ambiance de travail

Cet appareil a été conçu pour être utilisé dans des Ambiances Industrielles, remplissant les directives et normes en vigueur dans la Communauté Européenne.

Il est recommandé de placer le Compteur Numérique en position verticale,

tout cela de manière à ce que l'interrupteur arrière soit situé à une distance du sol comprise entre 0,7 m et 1,7 m et hors d'atteinte de liquides réfrigérants, produits chimiques, coups, etc. pouvant l'endommager. Le tenir hors de portée de la lumière solaire directe, de courants d'air très chauds, de sources de haut voltage ou de courant, ainsi que de relais ou de champs magnétiques élevés (au moins 0,5 mètres).

L'appareil remplit les directives européennes de compatibilité électromagnétique. Il est néanmoins conseillé de le tenir éloigné des sources de perturbation électromagnétique, telles que :

- Charges puissantes branchées au même réseau que l'équipement.
- Émetteurs portables proches, (Radiotéléphones, émetteurs de radio amateurs..).
- Émetteurs de radio/TV proches.
- Machines à souder à l'arc, proches.
- Lignes à haute tension, proches.
- Tous les éléments de la machine générant des interférences.
- Etc.

Symboles de sécurité

Symboles pouvant apparaître sur le manuel

Symbole ATTENTION.

Il a un texte associé qui indique les actions ou les opérations pouvant provoquer des dommages aux personnes ou aux appareils.

Symboles que peut présenter le produit

Symbole ATTENTION.

Il a un texte associé qui indique les actions ou les opérations pouvant provoquer des dommages aux personnes ou aux appareils.

Symbole de choc électrique.

Il indique que le point en question peut être sous tension électrique.

Symbole protection de masses.

Il indique que le point en question doit être branché au point central de mise à la terre de la machine, afin de protéger les personnes et les appareils.

4.2.3 Conditions de garantie

GARANTIE

Tout produit fabriqué ou distribué par FAGOR Automation a une garantie de 12 mois à partir de la date d'expédition de nos magasins.

La dite garantie couvre tous les frais matériels et de main d'œuvre de réparation, sur les installations de FAGOR, utilisés pour réparer des anomalies de fonctionnement des équipements.

Durant la période de garantie, Fagor réparera ou remplacera les produits qu'elle a constaté défectueux.

FAGOR s'engage à réparer ou à remplacer ses produits durant la période comprise entre le début de sa fabrication jusqu'à 8 ans à partir de la date de disparition du produit sur le catalogue.

Il est du ressort exclusif de FAGOR de déterminer si la réparation rentre dans le cadre défini comme garantie.

CLAUSES D'EXCLUSION

La réparation se fera en nos usines, la dite garantie excluant donc tous frais de transport, ainsi que ceux qui sont provoqués par le déplacement de son personnel technique pour la réalisation de la réparation d'un équipement, malgré que celui-ci se trouve durant la période de garantie ci-dessus exprimée.

La dite garantie sera appliquée lorsque les équipements auront été installés conformément aux instructions, qu'ils n'auront pas été malmenés, ni qu'ils aient souffert de dégâts à la suite d'accident ou de négligence et qu'un personnel non autorisé par FAGOR ne soit intervenu sur les équipements.

Si, une fois l'assistance ou la réparation menée à terme, la cause de la panne n'est pas attribuable aux-dits éléments, le client doit prendre en charge tous les frais provoqués, et ceci au tarif en vigueur.

D'autres garanties implicites ou explicites ne sont pas couvertes et FAGOR AUTOMATION se dégage de toute responsabilité pour d'autres dommages ou préjudices pouvant avoir lieu.

CONTRATS D'ASSISTANCE

Des contrats d'Assistance et d'Entretien sont à la disposition du client pour la période de garantie et au-delà de la dite période.

4.2.4 Conditions de réexpédition

Si vous envoyez le Compteur Numérique, mettez le dans son emballage d'origine. Si vous ne disposez pas du matériel d'emballage original, emballez le de la façon suivante :

Se procurer une caisse en carton dont les 3 dimensions internes sont au minimum supérieures de 15 cm à celles de l'appareil. Le carton utilisé pour la caisse doit avoir une résistance de 170 Kg (375 livres).

2.- Si vous avez l'intention de l'expédier à un bureau de Fagor Automation pour qu'il soit réparé, veuillez joindre une étiquette à l'appareil en indiquant le nom du propriétaire de l'appareil, son adresse, le nom de la personne à contacter, le type d'appareil, le numéro de série, le symptôme et une description succincte de la panne.

Enveloppez l'appareil avec un film de polyéthylène ou d'un matériau semblable afin de le protéger.

Capitonnez l'appareil dans la caisse en carton, en la remplissant de mousse de polyuréthane de tous côtés.

Fermer la caisse en carton avec du ruban adhésif ou des agrafes industrielles.

4.3 Codes d'erreurs

Codes d'erreurs

Erreur FAGOR dro	Description **Chute de tension ou mise hors tension avec interrupteur principal, après la sauvegarde de données.**
Erreur 02	L'appareil a été mis hors tension sans avoir tapé auparavant [ON/OFF]. On perd uniquement le comptage, (il est mis à zéro) et l'état des modes d'opération (inch, abs, rayon, etc.).
Erreur 04	Données des paramètres incorrectes.
Erreur 05	Configuration interne incorrecte
Erreur 06	Défaillances de mémoire de sauvegarde des données (Service d'Assistance Technique)
Erreur 07	Entrée d'arrêt d'urgence active. Taper sur [CLEAR] ou annuler le signal de l'arrêt d'urgence.
Erreur 08	Mémoire de logiciel incorrecte ou logiciel changé.
Erreur 09	Mémoire de travail défaillante (Service d'Assistance Technique).
Erreur 12	Erreur dans la recherche de I0 codé.
Erreur 31	Panne interne (Service d'Assistance Technique).
Erreur 32	Panne interne (Service d'Assistance Technique).
Erreur 99	Panne interne (Service d'Assistance Technique).
. . . . .	Alarme de mesure fournie par le dispositif de mesure (règle, etc.).
1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5	Dépassement de la vitesse de comptage.
EEEEEEEE	Dépassement d'affichage de comptage ou de vitesse en recherchant Io.

Si le message affiché n'est pas l'un des deux premiers de la table, il faut mettre l'appareil hors tension, puis sous tension jusqu'à ce que l'un des deux messages apparaisse.

Après avoir tapé sur cette touche pour rentrer dans le mode de comptage, on doit réviser les paramètres.

Si une des erreurs indiquées avec SAV se répète fréquemment, consultez le SAV de Fagor Automation.

Si l'afficheur d'un axe affiche tous ses points décimaux; par exemple : 1.4.3.6.5.7.2.5. Cela signifie que l'axe s'est déplacé à une plus grande vitesse que celle permise pour sa lecture (>200 KHz ou 60 m/min avec 1µm de résolution). Cette erreur sera affichée si le paramètre d'activation d'alarmes pour l'axe PAR08(1)=1.

Pour effacer l'afficheur, taper sur cette touche.

Si la valeur de l'axe clignote, cela veut dire qu'une des limites du parcours établies par un paramètre machine a été dépassée. Cette erreur sera affichée si le paramètre d'activation d'alarmes pour l'axe PAR08(2)=1.

Si le Compteur Numérique ne s'allume ni ne s'éteint lorsqu'il est en service, vérifier que la prise de secteur et celle de terre sont correctes. S'il n'y a pas d'anomalies, déconnecter un par un les connecteurs de mesure. Si on met sous tension le Compteur Numérique, le capteur indique une panne. Si la panne persiste, prenez contact avec le SAV de Fagor Automation.

4.4 Maintenance

Nettoyage: L'accumulation de saletés dans l'appareil peut agir comme écran empêchant la dissipation correcte de la chaleur dégagée par les circuits électroniques internes, ce qui pourrait provoquer un risque de surchauffe et des pannes sur le Compteur Numérique.

La saleté accumulée peut aussi dans certains cas, donner un cheminement conducteur à l'électricité qui pourrait provoquer des pannes dans les circuits internes de l'appareil, particulièrement sous des conditions de forte humidité.

Pour nettoyer l'appareil, il est conseillé d'utiliser des détergents lave-vaisselle non abrasifs (liquides, jamais en poudre) ou bien de l'alcool isotropique à 75% avec un chiffon propre. NE PAS UTILISER de dissolvants agressifs (benzol, des acétones, etc.), qui pourraient endommager les matériaux.

Ne pas utiliser d'air comprimé à haute pression pour le nettoyage de l'appareil, cela pourrait provoquer une accumulation de charges qui pourrait donner lieu à des décharges électrostatiques.

Les plastiques utilisés sur la partie frontale du Compteur Numérique sont résistants aux:

- Graisses et huiles minérales.
- Bases et eaux de Javel.
- Détergents en dissolution.
- Alcool.

Éviter l'action des dissolvants tels que les ChloroHydrocarbures, le Benzol des Éthers et des Esters car ils pourraient endommager les plastiques de la partie frontale de l'appareil.

Inspection Préventive Si le Compteur Numérique ne se met pas sous tension avec l'interrupteur arrière de mise en marche, vérifier qu'il est bien connecté et qu'il reçoit le courant adéquat.

FAGOR AUTOMATION S. COOP.

Bª San Andrés Nº 19

Apdo de correos 144

20500 Arrasate/Mondragón

- Spain -

Web: www.fagorautomation.com

Email: info@fagorautomation.es

Tel.: (34) 943 719200

Fax: (34) 943 791712

Fagor Automation S. Coop.